

Tỉ lệ và yếu tố nguy cơ suy giảm nhận thức sau đột quỵ: Nghiên cứu tiến cứu thực hiện ở môi trường bệnh viện

Prevalence and Risk Factors of Post-Stroke Cognitive Impairment:
A Prospective Hospital-Based Study

Tống Mai Trang¹, Nguyễn Vĩnh Khang¹, Phạm Thị Ngọc Quyên¹, Đào Duy Khoa¹
Phạm Chí Đức¹, Nguyễn Đức Thắng², Đặng Huy Hoàng², Nguyễn Bá Thắng^{1,2✉}

¹ Khoa Thần kinh, Bệnh viện Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh

² Bộ môn Thần kinh, Trường Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh

Tác giả liên hệ

TS.BS. Nguyễn Bá Thắng
Khoa Thần kinh, Bệnh viện Đại học Y
Dược thành phố Hồ Chí Minh
Bộ môn Thần kinh, Trường Đại học Y
Dược thành phố Hồ Chí Minh
Email: thang.nb@umc.edu.vn

Ngày nhận bài: 22/1/2026

Ngày phản biện khoa học: 12/3/2026

Ngày duyệt bài: 27/3/2026

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Suy giảm nhận thức sau đột quỵ (post-stroke cognitive impairment, PSCI) thường gặp và làm tăng gánh nặng tàn phế, nhưng dữ liệu tiến cứu tại môi trường bệnh viện ở Việt Nam còn hạn chế.

Mục tiêu: Ước tính tỷ lệ sa sút trí tuệ (SSTT) sau 6 tháng và xác định các yếu tố liên quan ở người bệnh đột quỵ.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu tiến cứu, tuyển liên tiếp người bệnh đột quỵ nhồi máu não hoặc xuất huyết não điều trị nội trú (IQCODE < 3,6; tuổi 60–80; học vấn ≥ 5 năm). Thu thập dữ liệu nhân khẩu học, lâm sàng, yếu tố nguy cơ mạch máu và hình ảnh học trong đợt nội trú. Sau 6 tháng, đánh giá nhận thức bằng bộ test VnCA và chẩn đoán SSTT theo tiêu chuẩn VASCOG. Tính điểm z theo lĩnh vực (trí nhớ, chức năng điều hành, ngôn ngữ) và so sánh giữa hai nhóm bằng Wilcoxon với hiệu chỉnh Holm. Hồi quy logistic Firth đa biến được dùng để dự báo SSTT theo tuổi, học vấn, giới và NIHSS lúc nhập viện; báo cáo odds ratio hiệu chỉnh (aOR) và KTC 95%.

Kết quả: Có 223 người bệnh được đưa vào theo dõi, trong đó 44 người hoàn thành đánh giá nhận thức tại mốc 6 tháng. Tuổi trung vị 67 [63–70], nam 54,5%; NIHSS lúc nhập viện 4,0 [1,25–7,0]. Tỷ lệ SSTT sau 6 tháng là 45,5% (20/44). Nhóm SSTT có mức độ đột quỵ nặng hơn (NIHSS trung vị 6,0 so với 3,0). Các điểm z theo lĩnh vực thấp hơn rõ rệt ở nhóm SSTT, nổi bật ở chức năng điều hành (–1,17 so với 0,19), ngôn ngữ (–1,08 so với –0,30) và trí nhớ (–2,86 so với –1,37) (p hiệu chỉnh Holm < 0,01). Trong mô hình hồi quy logistic Firth đa biến, NIHSS lúc nhập viện liên quan độc lập với SSTT (aOR 1,23 mỗi 1 điểm; KTC 95% 1,04–1,55; p=0,0095).

Kết luận: Sa sút trí tuệ sau 6 tháng ở người bệnh đột quỵ trong

môi trường bệnh viện khá thường gặp. Mức độ nặng của đột quỵ (NIHSS) là yếu tố dự báo quan trọng, gợi ý cần sàng lọc nhận thức có hệ thống và theo dõi dọc, đặc biệt tập trung vào suy giảm chức năng điều hành và ngôn ngữ.

Từ khóa: đột quỵ; suy giảm nhận thức sau đột quỵ; sa sút trí tuệ; VnCA; NIHSS; VASCOG.

ABSTRACT

Background: Post-stroke cognitive impairment (PSCI) is common and contributes substantially to disability, yet prospective hospital-based data in Vietnam remain limited.

Objective: To estimate the 6-month post-stroke dementia prevalence and identify associated factors among patients with stroke.

Methods: This prospective study consecutively enrolled inpatients with ischemic or hemorrhagic stroke without pre-stroke dementia (IQCODE < 3.6), aged 60–80 years with ≥5 years of education. Demographic, clinical, vascular risk-factor, and imaging data were collected during hospitalization. At 6 months, cognition was assessed using the VnCA battery and dementia was diagnosed according to VASCOG criteria. Domain z-scores (memory, executive function, and language) were calculated and compared using the Wilcoxon rank-sum test with Holm adjustment. Multivariable Firth logistic regression assessed associations of age, education, sex, and admission NIHSS with dementia; adjusted odds ratios (aORs) and 95% confidence intervals (CIs) were reported.

Results: Among 223 patients followed, 44 completed cognitive assessment at 6 months. The median age was 67 (IQR 63–70) years; 54.5% were men; the median admission NIHSS was 4.0 (IQR 1.25–7.0). The 6-month post-stroke dementia prevalence was 45.5% (20/44). The dementia group had more severe stroke (median NIHSS

6.0 vs 3.0). Domain z-scores were markedly lower in the dementia group, particularly executive function (–1.17 vs 0.19), language (–1.08 vs –0.30), and memory (–2.86 vs –1.37) (Holm-adjusted $p < 0.01$). In multivariable Firth logistic regression, admission NIHSS was independently associated with dementia (aOR 1.23 per 1-point increase; 95% CI 1.04–1.55; $p=0.0095$).

Conclusions: Six-month post-stroke dementia was frequent in this hospital-based cohort. Stroke severity (NIHSS) emerged as a key predictor, supporting systematic cognitive screening and longitudinal follow-up with particular attention to executive and language deficits.

Keywords: stroke; post-stroke cognitive impairment; post-stroke dementia; VnCA; NIHSS; VASCOG.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đột quỵ hiện là nguyên nhân gây tử vong thứ hai trên thế giới và là nguyên nhân hàng đầu dẫn đến tàn phế.^{1,2} Bên cạnh các khiếm khuyết về vận động, suy giảm nhận thức sau đột quỵ (Post-stroke cognitive impairment - PSCI) là một biến chứng phổ biến và nghiêm trọng, nhưng thường bị lãng quên trong mô hình phục hồi chức năng.¹ Các nghiên cứu trước đây ghi nhận tỷ lệ suy giảm nhận thức sau đột quỵ dao động rộng từ 30% đến hơn 50% tùy thuộc vào tiêu chuẩn chẩn đoán và thời điểm đánh giá.^{1,2} Tại môi trường bệnh viện, tỷ lệ sa sút trí tuệ (SSTT) sau đột quỵ có thể lên tới 41,3%, cao hơn đáng kể so với các nghiên cứu dựa trên cộng đồng.²

Tại Việt Nam, nghiên cứu tại Bệnh viện Chợ Rẫy ghi nhận tỷ lệ SSTT sau đột quỵ là 40,4%, gắn liền với các yếu tố như tuổi tác, trình độ học vấn, và các nguy cơ mạch máu (hút thuốc, đái tháo đường, tăng huyết áp, tăng cholesterol).³ Tuy nhiên, cũng như các khảo sát truyền thống khác, nghiên cứu chủ yếu đánh giá dựa vào thang điểm

MMSE vốn có độ nhạy thấp trong việc phát hiện các rối loạn nhận thức mạch máu do tập trung quá mức vào trí nhớ và định hướng, đặc trưng của bệnh Alzheimer. Theo y văn, MMSE thường bỏ sót các khiếm khuyết tiềm ẩn về chức năng điều hành và tốc độ xử lý thông tin, vốn là những biểu hiện đặc trưng và khiếm khuyết nhận thức xuất hiện sớm nhất sau đột quy.

Để cung cấp một cách tiếp cận chuẩn xác và toàn diện hơn, Hiệp hội Quốc tế về Rối loạn Hành vi và Nhận thức Mạch máu đã đề xuất tiêu chuẩn VASCOG. Tiêu chuẩn này nhận diện rối loạn nhận thức trên một phổ liên tục từ suy giảm nhận thức mạch máu nhẹ (Mild VCD), khi người bệnh vẫn duy trì được sự độc lập nhưng phải nỗ lực nhiều hơn đến VCD nặng (Major VCD/Dementia). Đáng chú ý, VASCOG đã loại bỏ yêu cầu bắt buộc về suy giảm trí nhớ, chuyển trọng tâm sang đánh giá các lĩnh vực nhận thức nhạy cảm với tổn thương mạch máu như chức năng điều hành, chú ý phức hợp và tốc độ xử lý.⁴

Xuất phát từ thực tế đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “Tỉ lệ và yếu tố nguy cơ suy giảm nhận thức sau đột quy: Nghiên cứu tiến cứu thực hiện ở môi trường bệnh viện”. Bằng cách kết hợp hệ thống tiêu chuẩn từ VASCOG với các công cụ đánh giá test chức năng nhận thức toàn diện hơn là bộ test VnCA (Vietnamese Cognitive Assessment)⁵ bên cạnh MMSE còn các test đánh giá chuyên sâu về trí nhớ (Nhớ lại ngay, Nhớ lại có trì hoãn, Nhận biết); chức năng điều hành (TMT-A, Đọc xuôi dãy số, Đọc ngược dãy số, Trắc nghiệm vẽ đồng hồ (CDT)); ngôn ngữ (Nói lưu loát từ về các con vật, Định danh Boston) nhằm cung cấp dữ liệu chính xác về tỉ lệ suy giảm nhận thức sau đột quy (PSCI), loại nhận thức bị ảnh hưởng nhiều nhất và xác định các yếu tố nguy cơ quan trọng ảnh hưởng đến suy giảm nhận thức sau đột quy từ đó hỗ trợ xây dựng chiến lược chẩn đoán sớm và quản lý.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là người bệnh đột quy lần đầu hoặc tái phát, bao gồm nhồi máu não và xuất huyết não, điều trị nội trú tại Đơn vị Đột quy. Người bệnh được đưa vào nghiên cứu khi không có bằng chứng SSTT trước đột quy, được xác định thông qua thang điểm IQCODE với điểm cắt < 3,6. Người bệnh đủ tiêu chuẩn chọn mẫu khi có chẩn đoán đột quy (nhồi máu não hoặc xuất huyết não) trong thời gian điều trị nội trú, có IQCODE < 3,6, tuổi từ 60 đến 80 và có trình độ học vấn từ 5 năm trở lên.

Các trường hợp bị loại trừ gồm người bệnh xuất huyết dưới nhện, tụ máu dưới màng cứng hoặc ngoài màng cứng, hoặc cơn thiếu máu não thoáng qua (TIA). Ngoài ra, nghiên cứu loại trừ những người bệnh có bệnh phối hợp có thể ảnh hưởng đến nhận thức như suy tim, suy thận, suy gan hoặc rối loạn tuyến giáp; có bệnh thần kinh hoặc tâm thần có thể ảnh hưởng đến nhận thức như chấn thương sọ não, trầm cảm, tâm thần phân liệt, rối loạn giấc ngủ; hoặc có khiếm khuyết thị giác, thính giác, hoặc hạn chế đọc–viết khiến không thể thực hiện các bài test đánh giá. Người bệnh từ chối tham gia nghiên cứu cũng được loại trừ.

Công cụ và vật liệu nghiên cứu bao gồm Bộ câu hỏi đánh giá chức năng nhận thức của Hội Bệnh Alzheimer và Rối loạn Thần kinh Nhận thức Việt Nam (VnCA) và thang điểm IQCODE.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp tiến cứu. Người bệnh được chọn theo phương pháp chọn mẫu thuận tiện, tuyển liên tiếp các trường hợp đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu.

Số liệu được thu thập tại hai thời điểm. Trong giai đoạn điều trị nội trú, nghiên cứu ghi nhận các đặc điểm nhân khẩu học, dữ liệu lâm sàng, các yếu tố nguy cơ mạch máu và thông tin hình

ảnh học dựa trên hồ sơ bệnh án và/hoặc phiếu đọc sẵn có. Sau 6 tháng, người bệnh được đánh giá chức năng nhận thức bằng thang VnCA, chẩn đoán SSTT theo tiêu chuẩn VASCOG, đồng thời xác định PSCI và các yếu tố liên quan.

Dữ liệu được xử lý bằng các kiểm định thống kê phù hợp với phân bố và loại biến. Đối với biến định lượng, sử dụng t-test hoặc Wilcoxon; kiểm định Kruskal–Wallis được áp dụng khi so sánh nhiều nhóm. Đối với biến định tính, sử dụng kiểm định Chi-square hoặc Fisher. Điểm nhận thức được chuẩn hóa về z-score dựa trên dữ liệu chuẩn đã công bố; các chỉ số được phân thành ba lĩnh vực gồm trí nhớ, điều hành và ngôn ngữ, sau đó tính điểm z-score trung bình theo từng lĩnh vực. Khi so sánh theo nhóm MMSE < 24 so với MMSE ≥ 24 ,⁶ sử dụng kiểm định Wilcoxon rank-sum, hiệu chỉnh đa bội theo phương pháp Holm và báo cáo hệ số rank-biserial r kèm khoảng tin cậy 95%. Để xây dựng mô hình dự báo, nghiên cứu sử dụng hồi quy logistic Firth; hiệu chỉnh nhiều phép kiểm theo Benjamini–Hochberg (FDR), với

ngưỡng ý nghĩa thống kê khi $q < 0,05$ và $p < 0,05$. Phần mềm sử dụng để phân tích là RStudio.

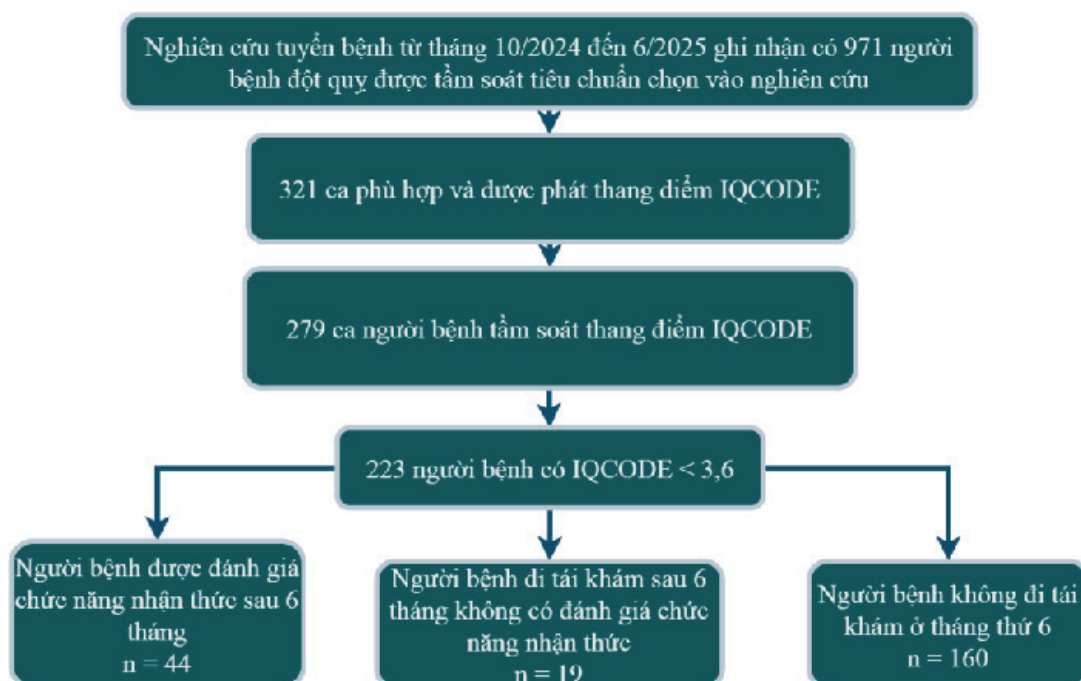
2.3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được đánh giá và thông qua tại hội đồng y đức của bệnh viện Đại học Y Dược.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Quy trình tuyển bệnh và quá trình mất mẫu của nghiên cứu

Nghiên cứu tuyển bệnh từ tháng 10/2024 đến 6/2025 ghi nhận có 971 người bệnh đột quỵ được tầm soát tiêu chuẩn chọn vào nghiên cứu. Chúng tôi ghi nhận 321 ca phù hợp và được tiếp cận để đánh giá bằng thang điểm IQCODE. Nghiên cứu chúng tôi có 279 ca được tầm soát thang điểm IQCODE ghi nhận trung vị 3.12 [3.00;3.46]. Người bệnh không có thang điểm IQCODE do người chăm bệnh không phải là người chăm sóc chính người bệnh ở nhà hoặc không hợp tác tham gia nghiên cứu. Chúng tôi tuyển được 223 người bệnh có IQCODE < 3,6 gợi ý tình trạng nhận thức trước đột quỵ không mắc SSTT.



3.2. Đặc điểm lâm sàng của dân số nghiên cứu

Người bệnh sau đó được hướng dẫn tiếp tục tái khám tiếp tại bệnh viện Đại học Y Dược và ghi nhận 63 người bệnh (28,25%) tái khám sau 6 tháng. Trong đó, có 44 người bệnh (19.73%) được đánh giá lại nhận thức sau 6 tháng bằng bộ thang điểm VnCA. Đặc điểm chẩn đoán và cận lâm sàng tiêu biểu của người bệnh được ghi nhận ở bảng sau.

Bảng 1. Đặc điểm dân số tham gia nghiên cứu giữa nhóm có đánh giá nhận thức và các nhóm còn lại

	Toàn bộ	Có đánh giá nhận thức	Không đánh giá nhận thức sau 6 tháng	Không theo dõi đủ 6 tháng	Giá trị p
	N=223	N=44	N=19	N=160	
Tuổi	67.0 [63.0;73.0]	66.5 [63.0;69.2]	73.0 [69.0;76.5]	67.0 [63.0;73.0]	0.002
Giới tính:					0.869
Nam	128 (57.4%)	25 (56.8%)	12 (63.2%)	91 (56.9%)	
Nữ	95 (42.6%)	19 (43.2%)	7 (36.8%)	69 (43.1%)	
Loại đột quy:					0.154
Xuất huyết não	24 (10.8%)	3 (6.82%)	0 (0.00%)	21 (13.1%)	
Nhồi máu não	199 (89.2%)	41 (93.2%)	19 (100%)	139 (86.9%)	
Tăng huyết áp:					0.584
Không	17 (7.62%)	5 (11.4%)	1 (5.26%)	11 (6.88%)	
Có	206 (92.4%)	39 (88.6%)	18 (94.7%)	149 (93.1%)	
Đái tháo đường:					0.624
Không	97 (43.5%)	22 (50.0%)	8 (42.1%)	67 (41.9%)	
Có	126 (56.5%)	22 (50.0%)	11 (57.9%)	93 (58.1%)	
Rối loạn lipid máu:					0.394
Không	97 (43.5%)	22 (50.0%)	6 (31.6%)	69 (43.1%)	
Có	126 (56.5%)	22 (50.0%)	13 (68.4%)	91 (56.9%)	
Rung nhĩ:					0.086
Không	198 (88.8%)	35 (79.5%)	17 (89.5%)	146 (91.2%)	
Có	25 (11.2%)	9 (20.5%)	2 (10.5%)	14 (8.75%)	
Bệnh mạch vành:					0.043
Không	180 (80.7%)	41 (93.2%)	14 (73.7%)	125 (78.1%)	
Có	43 (19.3%)	3 (6.82%)	5 (26.3%)	35 (21.9%)	
Bệnh thận mạn:					0.196
Không	202 (90.6%)	41 (93.2%)	15 (78.9%)	146 (91.2%)	
Có	21 (9.42%)	3 (6.82%)	4 (21.1%)	14 (8.75%)	

	Toàn bộ	Có đánh giá nhận thức	Không đánh giá nhận thức sau 6 tháng	Không theo dõi đủ 6 tháng	Giá trị p
	N=223	N=44	N=19	N=160	
Điểm NIHSS	3.00 [1.00;5.00]	3.50 [1.00;6.00]	4.00 [1.00;5.00]	3.00 [1.00;5.00]	0.725
mRS	2.00 [1.00;3.00]	2.00 [1.00;3.00]	2.00 [1.00;3.00]	2.00 [1.00;3.00]	0.951
HbA1c	7.01 [6.13;8.81]	6.67 [6.09;7.25]	7.07 [6.12;7.78]	7.12 [6.20;8.96]	0.235
Điểm IQCODE	3.03 [2.96;3.29]	3.00 [2.91;3.30]	3.07 [2.92;3.24]	3.03 [3.00;3.27]	0.724

NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale; mRS: modified Rankin Scale; HbA1c: glycated hemoglobin; IQCODE: Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly. “Có đánh giá nhận thức”: người bệnh có thực hiện đánh giá nhận thức; “Không đánh giá nhận thức sau 6 tháng”: không có đánh giá tại mốc 6 tháng; “Không theo dõi đủ 6 tháng”: mất theo dõi trước 6 tháng.

Chúng tôi ghi nhận không có sự khác biệt về đặc điểm giữa 3 nhóm được đánh giá nhận thức, nhóm không đánh giá nhận thức và nhóm không tái khám sau 6 tháng ngoại trừ tuổi và bệnh lý mạch vành đi kèm. Khi chạy post hoc, chúng tôi ghi nhận sự khác biệt về tuổi giữa nhóm không đánh giá nhận thức cao hơn có ý nghĩa thống kê với nhóm có đánh giá nhận thức và nhóm không theo dõi ($p<0.01$) khi hiệu chỉnh theo Holm, và không ghi nhận sự khác biệt về bệnh lý mạch vành đi kèm khi hiệu chỉnh holm giữa các nhóm

3.3. Tỷ lệ SSTT sau đột quỵ và các yếu tố tiên lượng.

Dựa trên hệ thống tiêu chuẩn VASCOG đối với SSTT mạch máu (Major VCD) có điểm cắt MMSE < 24, nghiên cứu ghi nhận 20 trường hợp (chiếm 45.5%) bị SSTT sau 6 tháng theo dõi. Các đặc điểm chi tiết liên quan nhóm người bệnh này được trình bày trong bảng dưới đây.

Bảng 2. Đặc điểm so sánh giữa nhóm SSTT và không SSTT

	Toàn bộ N = 44	SSTT N = 20	Không SSTT N = 24	Giá trị p
Tuổi người bệnh	67.0 [63.0;70.0]	68.0 [65.0;70.2]	65.0 [62.0;70.0]	0.124
Giới tính				0.077
Nam	24 (54.5%)	8 (40.0%)	16 (66.7%)	
Nữ	20 (45.5%)	12 (60.0%)	8 (33.3%)	
Tiền căn đột quỵ trước đây:				0.734
Có	10 (22.7%)	4 (20.0%)	6 (25.0%)	
Không	34 (77.3%)	16 (80.0%)	18 (75.0%)	
Đái tháo đường:				0.484
Có	11 (25.0%)	4 (20.0%)	7 (29.2%)	
Không	33 (75.0%)	16 (80.0%)	17 (70.8%)	
Tăng huyết áp:				0.684
Có	37 (84.1%)	16 (80.0%)	21 (87.5%)	
Không	7 (15.9%)	4 (20.0%)	3 (12.5%)	

	Toàn bộ N = 44	SSTT N = 20	Không SSTT N = 24	Giá trị p
Rung nhĩ:				0.160
Có	5 (11.4%)	4 (20.0%)	1 (4.17%)	
Không	39 (88.6%)	16 (80.0%)	23 (95.8%)	
Rối loạn lipid:				0.734
Có	10 (22.7%)	4 (20.0%)	6 (25.0%)	
Không	34 (77.3%)	16 (80.0%)	18 (75.0%)	
Tiền căn bệnh lý tim mạch khác:				1.000
Có	6 (13.6%)	3 (15.0%)	3 (12.5%)	
Không	38 (86.4%)	17 (85.0%)	21 (87.5%)	
Tiền căn bệnh lý mạch máu ngoại biên:				1.000
Có	2 (4.55%)	1 (5.00%)	1 (4.17%)	
Không	42 (95.5%)	19 (95.0%)	23 (95.8%)	
Hút thuốc lá:				0.757
Có	12 (27.3%)	5 (25.0%)	7 (29.2%)	
Không	32 (72.7%)	15 (75.0%)	17 (70.8%)	
Cân nặng (kg)	61.0 [55.0;68.0]	58.0 [51.2;68.0]	64.0 [57.0;70.5]	0.093
Chiều cao (cm)	160 [156;165]	160 [156;165]	161 [155;165]	0.943
Điểm NIHSS lúc nhập viện	4.00 [1.25;7.00]	6.00 [3.50;9.50]	3.00 [1.00;4.00]	0.002
Điểm NIHSS lúc xuất viện	3.00 [1.00;5.50]	4.00 [3.75;6.50]	3.00 [1.00;3.50]	0.010
Căn nguyên nhồi máu não theo TOAST:				0.187
Không xác định	4 (10.0%)	0 (0.00%)	4 (17.4%)	
Mạch máu lớn	22 (55.0%)	9 (52.9%)	13 (56.5%)	
Mạch máu nhỏ	10 (25.0%)	5 (29.4%)	5 (21.7%)	
Từ tim	2 (5.00%)	2 (11.8%)	0 (0.00%)	
Xác định khác	2 (5.00%)	1 (5.88%)	1 (4.35%)	
Mức độ teo thủy thái dương trong (MTA):				0.284
0	12 (27.3%)	4 (20.0%)	8 (33.3%)	
1	24 (54.5%)	10 (50.0%)	14 (58.3%)	
2	7 (15.9%)	5 (25.0%)	2 (8.33%)	
Không có MRI	1 (2.27%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	
Mức độ tổn thương chất trắng theo Fazekas:				0.366
0	7 (16.3%)	2 (10.0%)	5 (21.7%)	
1	19 (44.2%)	7 (35.0%)	12 (52.2%)	

	Toàn bộ N = 44	SSTT N = 20	Không SSTT N = 24	Giá trị p
2	13 (30.2%)	8 (40.0%)	5 (21.7%)	
3	3 (6.98%)	2 (10.0%)	1 (4.35%)	
Không có MRI	1 (2.33%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	
Mức độ teo não toàn bộ (GCA):				0.263
0	19 (43.2%)	6 (30.0%)	13 (54.2%)	
1	16 (36.4%)	8 (40.0%)	8 (33.3%)	
2	6 (13.6%)	3 (15.0%)	3 (12.5%)	
3	2 (4.55%)	2 (10.0%)	0 (0.00%)	
Không có MRI	1 (2.27%)	1 (5.00%)	0 (0.00%)	
Đường huyết mao mạch	6.30 [5.55;8.16]	6.15 [5.32;7.13]	6.90 [5.71;8.75]	0.116
HbA1c	6.06 [5.60;6.93]	5.82 [5.51;6.39]	6.39 [5.74;7.20]	0.147
LDL	3.50 [2.38;4.22]	3.59 [2.28;4.05]	3.50 [2.60;4.26]	0.897
HDL	1.10 [1.01;1.27]	1.09 [1.03;1.23]	1.10 [0.97;1.33]	0.972
Triglycerid	1.75 [1.14;2.47]	1.58 [1.19;2.31]	1.81 [1.10;3.00]	0.777
Học vấn	9.00 [5.75;12.0]	6.50 [5.00;9.50]	9.50 [6.00;12.0]	0.053
MMSE	25.0 [18.5;27.0]	17.0 [14.8;20.2]	27.0 [25.8;28.0]	<0.001
WLR	14.0 [10.0;17.2]	10.0 [3.00;12.5]	16.5 [13.8;19.0]	<0.001
TMTA	103 [71.0;127]	138 [115;176]	90.0 [67.5;124]	0.006
TMTB	170 [141;172]	. [.;.]	170 [141;172]	.
DR	0.50 [0.00;4.00]	0.00 [0.00;2.25]	2.00 [0.00;5.00]	0.064
Dreg	6.50 [3.75;8.25]	5.00 [0.00;7.00]	7.00 [6.00;9.00]	0.011
DSF	9.50 [7.00;11.0]	7.50 [5.75;10.0]	10.0 [9.00;11.0]	0.007
DSB	3.50 [2.00;4.25]	2.50 [2.00;4.00]	4.00 [3.00;6.00]	0.001
VF	10.5 [7.00;15.2]	7.00 [6.00;10.0]	14.0 [10.8;16.5]	<0.001
CDT	2.00 [1.00;3.00]	3.50 [3.00;6.00]	1.00 [1.00;2.00]	<0.001
Boston	15.0 [14.0;15.0]	14.0 [13.8;15.0]	15.0 [15.0;15.0]	0.016
Hoàn thành TMT-A				<0.001
Hoàn thành	33 (75.0%)	10 (50.0%)	23 (95.8%)	
Không hoàn thành	11 (25.0%)	10 (50.0%)	1 (4.17%)	
Hoàn thành TMT-B				0.025
Hoàn thành	6 (13.6%)	0 (0.00%)	6 (25.0%)	
Không hoàn thành	38 (86.4%)	20 (100%)	18 (75.0%)	
Nhóm học vấn				0.114
Học vấn dưới cấp 3	32 (72.7%)	16 (80.0%)	16 (66.7%)	
Học vấn cấp 3	7 (15.9%)	4 (20.0%)	3 (12.5%)	

	Toàn bộ N = 44	SSTT N = 20	Không SSTT N = 24	Giá trị p
Học vấn đại học	5 (11.4%)	0 (0.00%)	5 (20.8%)	
WLR_z	-1.58 [-2.55;-0.69]	-2.63 [-3.92;-1.79]	-1.02 [-1.65;-0.62]	<0.001
TMTA_z	0.71 [-0.11;1.78]	1.63 [1.04;3.00]	0.46 [-0.33;1.07]	0.005
TMTB_z	0.71 [-0.11;1.78]	1.63 [1.04;3.00]	0.46 [-0.33;1.07]	0.005
DR_z	-3.35 [-3.53;-1.43]	-3.53 [-3.53;-2.57]	-2.63 [-3.53;-0.93]	0.187
Dreg_z	-1.48 [-3.31;-0.30]	-2.16 [-5.02;-0.95]	-0.95 [-1.66;0.19]	0.016
DSF_z	0.76 [-0.35;1.44]	0.01 [-0.86;1.08]	1.29 [0.35;1.59]	0.010
DSB_z	-0.91 [-1.57;-0.50]	-1.39 [-1.78;-0.76]	-0.63 [-1.07;0.13]	0.002
VF_z	-1.55 [-2.22;-0.47]	-2.24 [-2.64;-1.75]	-0.85 [-1.55;-0.19]	<0.001
CDT_z	0.26 [-0.87;1.47]	2.02 [0.70;4.75]	-0.86 [-0.87;0.26]	<0.001
Boston_z	0.38 [0.09;0.38]	0.09 [0.01;0.38]	0.38 [0.38;0.38]	0.016
Lĩnh vực trí nhớ	-1.86 [-2.86;-1.11]	-2.86 [-4.41;-1.64]	-1.37 [-2.34;-0.89]	0.003
Lĩnh vực điều hành	-0.39 [-1.04;0.21]	-1.17 [-2.28;-0.63]	0.19 [-0.29;0.44]	<0.001
Lĩnh vực ngôn ngữ	-0.62 [-1.11;-0.10]	-1.08 [-1.29;-0.68]	-0.30 [-0.61;0.10]	<0.001

MMSE: Mini-Mental State Examination (trạng thái tâm thần tối thiểu); WLR: Word List Recall/Immediate Recall (nhớ danh sách từ – nhớ lại ngay); TMTA: Trail Making Test, Part A; TMTB: Trail Making Test, Part B; DR: Delayed Recall (nhớ lại có trì hoãn); Dreg: Delayed Recognition (nhận biết có trì hoãn); DSF: Digit Span Forward (đọc xuôi dãy số); DSB: Digit Span Backward (đọc ngược dãy số); VF: Verbal Fluency – Animal Naming Test (nói lưu loát từ về các con vật); CDT: Clock Drawing Test (trắc nghiệm vẽ đồng hồ); Boston: Boston Naming Test (trắc nghiệm định danh Boston). CDT được đánh giá theo thang điểm Shulman từ 1 đến 6, trong đó 1 điểm biểu thị kết quả tốt nhất và 6 điểm biểu thị kết quả kém nhất. Các biến có hậu tố “_z” là điểm z chuẩn hóa. Hướng dẫn giải điểm z khác nhau giữa các thang đo. Với WLR_z, DR_z, Dreg_z, DSF_z, DSB_z, VF_z và Boston_z, điểm z thấp hơn/âm hơn biểu thị kết quả kém hơn. Với TMTA_z, TMTB_z và CDT_z, điểm z cao hơn biểu thị kết quả kém hơn do quy ước mã hóa theo thời gian thực hiện hoặc đảo chiều. “Hoàn thành TMT-A/TMT-B”: hoàn thành bài trong giới hạn thời gian quy định (TMT-A ≤ 180 giây; TMT-B ≤ 300 giây).

3.4. Đặc điểm suy giảm nhận thức sau đột quỵ

Bảng 3. So sánh điểm composite theo lĩnh vực giữa nhóm SSTT và không SSTT

Lĩnh vực nhận thức	SSTT (n=20) Trung vị [Q1; Q3]	Không SSTT (n=24) Trung vị [Q1; Q3]	Giá trị p (Wilcoxon)	Giá trị p hiệu chỉnh (Holm)
Lĩnh vực điều hành	-1.17 [-2.28; -0.63]	0.19 [-0.29; 0.44]	4.89×10 ⁻⁸	1.47×10 ⁻⁷
Lĩnh vực ngôn ngữ	-1.08 [-1.29; -0.68]	-0.30 [-0.61; 0.10]	2.47×10 ⁻⁴	4.94×10 ⁻⁴
Lĩnh vực trí nhớ	-2.86 [-4.41; -1.64]	-1.37 [-2.34; -0.89]	3.60×10 ⁻³	3.60×10 ⁻³

Ở thời điểm 6 tháng sau đột quy, điểm MMSE có tương quan thuận có ý nghĩa thống kê với cả ba lĩnh vực nhận thức. Cụ thể, MMSE tương quan mạnh với lĩnh vực chức năng điều hành (Spearman's rho = 0,742, p = 8,53×10⁻⁹) và lĩnh vực ngôn ngữ (rho = 0,735, p = 1,33×10⁻⁸). Tương quan giữa MMSE và lĩnh vực trí nhớ ở mức trung bình-khá (rho = 0,548, p = 0,00012). Nhìn chung, các kết quả này cho thấy ở giai đoạn 6 tháng sau đột quy, MMSE phản ánh rõ rệt hơn các suy giảm liên quan đến chức năng điều hành và ngôn ngữ, trong khi mối liên hệ với lĩnh vực trí nhớ ở mức thấp hơn.

So sánh giữa hai nhóm tại thời điểm 6 tháng sau đột quy cho thấy các điểm composite theo lĩnh vực ở nhóm MMSE <24 thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm MMSE ≥24 ở cả ba lĩnh vực sau hiệu chỉnh Holm (p hiệu chỉnh lần lượt: lĩnh vực điều hành = 1,47×10⁻⁷; lĩnh vực ngôn ngữ = 4,94×10⁻⁴; lĩnh vực trí nhớ = 3,60×10⁻³). Hiệu cỡ phân tách nhóm lớn nhất thuộc về lĩnh vực chức năng điều hành (rank-biserial r = 0,739, KTC 95% 0,59–0,83; mức lớn), tiếp theo là lĩnh vực ngôn ngữ (r = 0,554, KTC 95% 0,32–0,73; mức lớn), trong khi lĩnh vực trí nhớ có hiệu cỡ ở mức vừa (r = 0,441, KTC 95% 0,18–0,68). Như vậy, lĩnh vực chức năng điều hành là lĩnh vực thể hiện sự khác biệt rõ nhất giữa hai nhóm MMSE, gợi ý kiểu hình suy giảm nhận thức sau đột quy nổi bật ở khía cạnh điều hành.

3.5. Phân tích đặc điểm tiên lượng SSTT

Do cỡ mẫu hạn chế, phân tích đơn biến sau hiệu chỉnh FDR không xác định được biến nào đạt ngưỡng q < 0,05. Vì vậy mô hình đa biến được xây dựng theo nguyên tắc chọn biến dựa trên ý nghĩa lâm sàng và tính khả thi với số biến cố.

Bảng 4. Hồi quy logistic Firth đa biến dự báo SSTT tại 6 tháng sau đột quy

Biến số	aOR	KTC 95%	Giá trị p
Tuổi, mỗi 1 năm	1.06	0.93–1.21	0.386

Biến số	aOR	KTC 95%	Giá trị p
Học vấn, mỗi 1 năm	0.88	0.72–1.04	0.141
Giới nữ (so với nam)	2.12	0.47–10.33	0.325
NIHSS lúc nhập viện, mỗi 1 điểm	1.23	1.04–1.55	0.0095

aOR: tỷ số chênh hiệu chỉnh; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%; NIHSS: National Institutes of Health Stroke Scale. Tuổi, học vấn và NIHSS được tính theo mỗi 1 đơn vị tăng (năm/điểm). Giá trị p hai phía; p < 0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

Trong mô hình hồi quy logistic Firth đa biến (N=44), điểm NIHSS lúc nhập viện là yếu tố dự báo độc lập của dementia tại 6 tháng: mỗi tăng 1 điểm NIHSS làm tăng khả năng dementia khoảng 23% (aOR = 1,23; KTC 95% 1,04–1,55; p = 0,0095). Tuổi tại thời điểm đánh giá (aOR = 1,06; KTC 95% 0,93–1,21; p = 0,386), học vấn (aOR = 0,88; KTC 95% 0,72–1,04; p = 0,141) và giới nữ (aOR = 2,12; KTC 95% 0,47–10,33; p = 0,325) không liên quan có ý nghĩa thống kê với dementia sau khi đã hiệu chỉnh đồng thời các biến trong mô hình nêu trên.

IV. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã thực hiện một quy trình sàng lọc nghiêm ngặt từ 971 người bệnh đột quy ban đầu từ 10/2024 đến 6/2025 được nhập khoa Thần Kinh Bệnh Viện Đại Học Y Dược để chọn ra 223 người bệnh có tình trạng nhận thức trước đột quy bình thường (IQCODE < 3,6).^{2,7} Sau 06 tháng, nhóm người bệnh này được đánh giá lại bằng bộ thang điểm VnCA bao gồm MMSE và các test đánh giá từng lĩnh vực nhận thức chuyên sâu: chức năng điều hành (TMT-A, Đọc xuôi dãy số, Đọc ngược dãy số, Trắc nghiệm vẽ đồng hồ (CDT); chức năng ngôn ngữ (Nói lưu loát từ về các con vật, Định danh Boston), chức năng trí nhớ (Nhớ lại ngay, Nhớ lại có tri hoãn, Nhận biết). Tầm soát SSTT bằng thang điểm

IQCODE là một bước đi quan trọng nhằm hạn chế các trường hợp SSTT tiềm ẩn trước đột quỵ, vốn là một yếu tố thường gây sai lệch kết quả trong các nghiên cứu về suy giảm nhận thức sau đột quỵ.^{7,8}

20% người bệnh bị loại do có IQCODE > 3,6 tương đồng với các báo cáo quốc tế, khẳng định rằng một tỉ lệ 9%- 30% người bệnh đột quỵ đã có sự suy giảm nhận thức từ trước.^{1,7-9} Kết quả ghi nhận điểm IQCODE trung vị là 3,12 [3,00; 3,46], cho thấy trong nghiên cứu của chúng tôi có tình trạng nhận thức tương đối tốt trước biến cố đột quỵ, tương đồng với chỉ số IQCODE trung bình trong nghiên cứu của Srikanth và cộng sự.⁹ Tuy nhiên, chúng tôi ghi nhận một thách thức lâm sàng tại Việt Nam là việc thiếu vắng người chăm sóc chính tại bệnh viện (chiếm 13% số ca không làm được IQCODE). Điều này phản ánh thực trạng xã hội về hệ thống hỗ trợ gia đình, đòi hỏi các nghiên cứu tương lai cần có phương thức tiếp cận người thân linh hoạt hơn qua điện thoại để tối ưu hóa cỡ mẫu hoặc các nghiên cứu tại địa phương sẽ giúp khắc phục vấn đề này.

Một trong những hạn chế lớn của nghiên cứu này là tỷ lệ mất mẫu cao, khi chỉ có 20,17% (44 trường hợp) người bệnh hoàn tất đánh giá lại sau 6 tháng. Con số này thấp hơn đáng kể so với tỷ lệ 84,8% được ghi nhận trong nghiên cứu ASPIRE-S. Sự sụt giảm quy mô mẫu từ 971 ca tầm soát ban đầu xuống còn 44 ca theo dõi thành công có thể dẫn đến sai số lựa chọn. Tuy nhiên, kết quả phân tích so sánh giữa nhóm hoàn tất theo dõi và nhóm mất mẫu không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về các đặc điểm lâm sàng nền. Điều này gợi ý rằng mặc dù quy mô mẫu nhỏ, nhóm người bệnh tham gia đánh giá vẫn giữ được tính đại diện nhất định cho quần thể nghiên cứu ban đầu.

Kết quả nghiên cứu ghi nhận tỷ lệ SSTT sau 6 tháng đột quỵ là 45.5% (dựa theo tiêu chuẩn

VASCOG và nhóm người bệnh có điểm cắt MMSE < 24). Con số này tương đồng với các báo cáo tại môi trường bệnh viện, vốn thường cao hơn so với nghiên cứu tại cộng đồng, chẳng hạn như nghiên cứu của Chaudhari ghi nhận tỷ lệ rối loạn nhận thức mạch máu (VCI) là 45,1%⁸ và một phân tích gộp khác cho thấy tỷ lệ lên đến 41,3%.² Đáng chú ý, nhờ việc sử dụng thang điểm IQCODE với ngưỡng < 3,6 để loại trừ các trường hợp suy giảm nhận thức tiền đột quỵ, tỷ lệ 45.5% này phản ánh thực chất những ca SSTT mới khởi phát do tổn thương não sau đột quỵ gây ra chứ không phải là sự tiếp diễn của một tình trạng có sẵn.

Tỉ lệ SSTT sau đột quỵ trong nghiên cứu chúng tôi là 45.5%, nhưng con số này nhiều khả năng vẫn là một sự đánh giá thấp so với thực tế vì tỷ lệ mất mẫu nghiên cứu chúng tôi lên tới gần 80%. Theo lý thuyết của Ingles et al. (2002)¹⁰ những người có tình trạng lâm sàng nặng, thiếu sự hỗ trợ từ người chăm sóc thường có xu hướng khó tuân thủ tái khám thường có nguy cơ SSTT cao hơn nhưng lại là nhóm dễ mất dấu theo dõi nhất. Nếu nhóm 223 người ban đầu được đánh giá đầy đủ, tỷ lệ SSTT có thể còn cao hơn đáng kể. Trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng điểm cắt MMSE < 24 làm ngưỡng chẩn đoán SSTT trên những người bệnh thỏa tiêu chuẩn VASCOG, mặt khác trong nghiên cứu của chúng tôi, VnCA đánh giá toàn diện các lĩnh vực nhận thức như: trí nhớ, chức năng điều hành, ngôn ngữ. Chúng tôi đã phân tích xem lĩnh vực nhận thức nào là khiếm khuyết nhiều nhất trong nhóm người bệnh SSTT mạch máu của chúng tôi thì theo ghi nhận lĩnh vực suy giảm tương quan nhiều nhất với suy giảm MMSE là lĩnh vực chức năng điều hành (Spearman's rho = 0,742, p = 8,53×10⁻⁹). Như vậy, kết quả này gợi ý rằng lĩnh vực nhận thức bị khiếm khuyết rõ rệt nhất sau đột quỵ chính là chức năng điều hành. Điều này cũng có phát hiện từ các nghiên cứu trước đây như

nghiên cứu của Chaudhari và cộng sự (2014), vốn ghi nhận bệnh nhân PSCI thường biểu hiện các khiếm khuyết liên quan đến sự ảnh hưởng của thùy trán như rối loạn chức năng điều hành, giảm khả năng phán đoán và chú ý.⁸ Tương tự, nghiên cứu ASPIRE-S cũng báo cáo rằng chức năng điều hành và thị giác không gian là một trong những lĩnh vực có kết quả thực hiện kém nhất ở thời điểm 6 tháng sau đột quỵ.^{1,2}

Phát hiện này ủng hộ cơ chế bệnh sinh chính của suy giảm nhận thức mạch máu là sự gián đoạn các mạch liên kết vỏ não - dưới vỏ (frontal-subcortical circuits).^{2,4} Theo y văn, các tổn thương mạch máu (như thay đổi chất trắng - WMH hoặc các ổ khuyết - lacunes) gây tổn thương và làm mất tính toàn vẹn của các con đường dẫn truyền quan trọng, bao gồm đường đồi thị - vỏ não (thalamocortical), vân não - vỏ não (striatocortical) và đặc biệt là các mạch tiền trán - hạch nền (prefrontal-basal ganglia pathways). Sự gián đoạn kết nối này dẫn đến kiểu hình nhận thức đặc trưng của đột quỵ là sự chậm lại trong tốc độ xử lý thông tin và suy giảm chức năng điều hành, ngay cả khi trí nhớ có thể còn được bảo tồn tương đối trong giai đoạn sớm.^{2,4}

Các yếu tố tiên lượng SSTT sau đột quỵ có ý nghĩa quan trọng trong việc dự báo và xây dựng kế hoạch can thiệp sớm nhằm ngăn ngừa các biến cố suy giảm nhận thức. Các nghiên cứu lớn như nghiên cứu phát triển thang điểm CHANGE và SIGNAL2 đã ghi nhận các yếu tố như tuổi cao, trình độ học vấn thấp, gánh nặng tổn thương chất trắng (WMH), sự hiện diện của các ổ khuyết mạn tính (chronic lacunes), teo não toàn thể (GCA) và hẹp mạch máu lớn nội sọ là những nguyên nhân chính góp phần gây ra suy giảm nhận thức mạch máu.^{2,7}

Trong nghiên cứu của chúng tôi mỗi tăng 1 điểm NIHSS làm tăng khả năng dementia khoảng 23% (aOR = 1,23; KTC 95% 1,04–1,55; p = 0,0095).

Mối liên hệ này hoàn toàn phù hợp với các nghiên cứu trước đây như nghiên cứu của Chaudhari và cộng sự (2014), vốn khẳng định điểm NIHSS nền là yếu tố dự báo độc lập cho sự phát triển của rối loạn nhận thức mạch máu.⁸ Tương tự, Srikanth và cộng sự (2004) cũng ghi nhận rằng mức độ nặng của đột quỵ có liên quan mật thiết với nguy cơ SSTT, đặc biệt là trong các trường hợp nhồi máu diện rộng ở bán cầu ưu thế – những đặc điểm thường dẫn đến điểm NIHSS cao.⁹ Từ mối tương quan thuận giữa điểm NIHSS và nguy cơ SSTT, có thể gợi ý gián tiếp về vai trò của các liệu pháp tái thông cấp cứu như thuốc tiêu sợi huyết (rtPA) hoặc can thiệp lấy huyết khối nội mạch, từ đó làm giảm điểm NIHSS và cải thiện kết cục chức năng thần kinh cho người bệnh.^{1,2,8} Do đó, can thiệp đột quỵ cấp không chỉ giúp giảm tỷ lệ tử vong và tàn phế về vận động mà còn có thể xem là một yếu tố bảo vệ quan trọng giúp giảm thiểu nguy cơ suy giảm nhận thức sau đột quỵ thông qua việc hạn chế tối đa thể tích nhu mô não bị hoại tử.²

Mặc dù nghiên cứu đối mặt với hạn chế về tỷ lệ mất mẫu cao (khoảng 80%) tại thời điểm 6 tháng, nhưng thực tế này đã cung cấp một góc nhìn quan trọng về tính khả thi của việc theo dõi nhận thức sau đột quỵ trong môi trường thực tế. Tỷ lệ sụt giảm mẫu này không chỉ là một sai số thống kê mà còn phản ánh những rào cản thực tiễn mà người bệnh phải đối mặt trong giai đoạn mạn tính. Theo y văn, trong khi các bệnh viện tuyến cuối đóng vai trò then chốt trong can thiệp đột quỵ cấp bằng kỹ thuật cao, thì việc duy trì tái khám định kỳ tại đây lại trở thành một gánh nặng lớn đối với bệnh nhân do các hạn chế về khả năng di chuyển, chi phí điều trị và sự phụ thuộc vào nguồn nhân lực chăm sóc của gia đình. Điều này gợi ý rằng suy giảm nhận thức sau đột quỵ, vốn dễ bị bỏ sót chẩn đoán, cần một mô hình tiếp cận thực tế hơn. Thay vì tập trung tại các trung tâm

chuyên sâu, tuyến cuối các chương trình quản lý và tầm soát nên được triển khai tại hệ thống y tế địa phương để đảm bảo tính liên tục và khả thi. Việc chuyển dịch trọng tâm chăm sóc từ tuyến cuối về cộng đồng không chỉ giúp giảm bớt trở ngại cho người bệnh mà còn hỗ trợ việc nhận diện sớm các khiếm khuyết nhận thức “ẩn”, từ đó tối ưu hóa chiến lược phục hồi và nâng cao chất lượng cuộc sống lâu dài cho người bệnh đột quỵ

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận tỉ lệ mới mắc sa sút trí tuệ sau 6 tháng đột quỵ là 45.5% trên những người bệnh không có suy giảm nhận thức trước đó, trong đó chức năng điều hành là lĩnh vực bị khiếm khuyết rõ rệt nhất. Điểm NIHSS lúc nhập viện được xác định là yếu tố dự báo độc lập quan trọng, giúp nhận diện sớm các đối tượng có nguy cơ cao. Kết quả này nhấn mạnh nhu cầu cấp thiết về một chiến lược tầm soát toàn diện và mô hình quản lý nhận thức linh hoạt, chuyển dịch dần về y tế địa phương để tối ưu hóa việc chăm sóc dài hạn cho người bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Mellon L, Brewer L, Hall P, Horgan F, Williams D, Hickey A. Cognitive impairment six months after ischaemic stroke: a profile from the ASPIRE-S study. *BMC Neurol*. Mar 12 2015;15:31. doi:10.1186/s12883-015-0288-2
- Kandiah N, Chander RJ, Lin X, et al. Cognitive Impairment after Mild Stroke: Development and Validation of the SIGNAL2 Risk Score. *J Alzheimers Dis*. 2016;49(4):1169-77. doi:10.3233/jad-150736
- Lê Nguyễn Nhật T, Vũ Anh N, Phạm Văn Ý. Tần suất và yếu tố nguy cơ của sa sút trí tuệ sau đột quỵ: khảo sát tiền cứu 218 bệnh nhân tại khoa thần kinh Bệnh Viện Chợ Rẫy. *Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2008;Tập 12 Số 1
- Sachdev P, Kalaria R, O'Brien J, et al. Diagnostic criteria for vascular cognitive disorders: a VASCOG statement. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. Jul-Sep 2014;28(3):206-18. doi:10.1097/wad.0000000000000034
- Nguyen TTT, Do TL, Tran HTT, Kilimann I, Tran CT. Normative data for Vietnamese population: Effects of age, education, and sex on test performance. *J Int Neuropsychol Soc*. Aug 2025;31(7-8):573-581. doi:10.1017/s1355617725101100
- Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc*. Sep 1992;40(9):922-35. doi:10.1111/j.1532-5415.1992.tb01992.x
- Chander RJ, Lam BYK, Lin X, et al. Development and validation of a risk score (CHANGE) for cognitive impairment after ischemic stroke. *Scientific Reports*. 2017/09/29 2017;7(1):12441. doi:10.1038/s41598-017-12755-z
- Chaudhari TS, Verma R, Garg RK, Singh MK, Malhotra HS, Sharma PK. Clinico-radiological predictors of vascular cognitive impairment (VCI) in patients with stroke: a prospective observational study. *J Neurol Sci*. May 15 2014;340(1-2):150-8. doi:10.1016/j.jns.2014.03.018
- Srikanth VK, Anderson JF, Donnan GA, et al. Progressive dementia after first-ever stroke: a community-based follow-up study. *Neurology*. Sep 14 2004;63(5):785-92. doi:10.1212/01.wnl.0000137042.01774.33
- Ingles JL, Wentzel C, Fisk JD, Rockwood K. Neuropsychological predictors of incident dementia in patients with vascular cognitive impairment, without dementia. *Stroke*. Aug 2002;33(8):1999-2002. doi:10.1161/01.str.0000024433.36590.1b